



# Patent [19]

[11] Patent Number: 2000262605

[45] Date of Patent: Sep. 26, 2000

---

[54] AIR CLEANING DEVICE

[21] Appl. No.: 11071802 JP11071802 JP

[22] Filed: Mar. 17, 1999

[51] Int. Cl.<sup>7</sup> A61L00920 ; B01D05386; B01J03502

[57] ABSTRACT

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an air cleaning device which efficiently converts the light energy generated by a light source to deodorant, antimicrobial and other functions.

SOLUTION: Honeycomb- shaped photocatalyst members 5 are arranged at an angle with a flowing direction of air in the air cleaning device having a fan 8, the photocatalyst members 5, 6, 7 and the light source 4 for emitting the light to excite these photocatalyst members within a casing 3 having an air suction port 1 and an air exit 2. Further, the photocatalyst members 7 are arranged on the inside surface of the casing to which the light leaking from the honeycomb-shaped photocatalyst members 5 falls.

\* \* \* \* \*

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2000-262605  
(P2000-262605A)

(43) 公開日 平成12年9月26日 (2000.9.26)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テームコード* (参考)
A 6 1 L 9/20		A 6 1 L 9/20	4 C 0 8 0
B 0 1 D 53/86		B 0 1 J 35/02	J 4 D 0 4 8
B 0 1 J 35/02		B 0 1 D 53/36	J 4 G 0 6 9
			H

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平11-71802

(22) 出願日 平成11年3月17日 (1999.3.17)

(71) 出願人 000005980

三菱製紙株式会社

東京都千代田区丸の内3丁目4番2号

(72) 発明者 火置 信也

東京都千代田区丸の内3丁目4番2号三菱  
製紙株式会社内

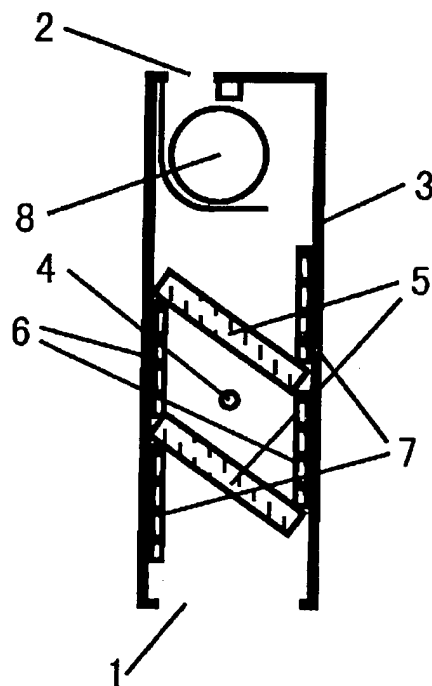
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 空気清浄装置

(57) 【要約】

【課題】本発明の課題は、光源が発する光エネルギーを効率よく脱臭・抗菌などの機能に転換する空気清浄装置を提供することである。

【解決手段】吸気口1および排気口2を有する筐体3内に送風機8、光触媒部材5、6、7および該光触媒を励起させる光を発する光源4を有する空気清浄装置において、ハニカム状光触媒部材5が空気の流れる方向に対して角度を持って配置され、更にハニカム状光触媒部材5からもれる光の当たる筐体内面に光触媒部材7を配置することを特徴とする空気清浄装置。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 吸気口および排気口を有する筐体内に送風機、光触媒部材および該光触媒を励起させる光を発する光源を有する空気清浄装置において、ハニカム状光触媒部材が空気の流れる方向に対して角度を持って配置され、更に該ハニカム状光触媒部材からもれる光の当たる筐体内面に光触媒部材を配置することを特徴とする空気清浄装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、冷蔵庫・冷蔵コンテナ、家庭、事業所、車室内などの各種容器内および建造物内の悪臭を脱臭するために用いられる脱臭抗菌機能を有する空気清浄装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】食品臭、たばこ臭、ペット臭、便所臭などの悪臭の成分は、多種多様であり、代表的なものとして、アンモニア、アミン類、インドール、スカトールなどの窒素化合物、硫化水素、メチルメルカプタン、硫化メチル、二硫化メチル、二硫化ジメチルなどの硫黄化合物、ホルムアルデヒド、アセトアルデヒドなどのアルデヒド類、アセトンなどのケトン類、メタノール、エタノールなどのアルコール類がある。

【0003】従来、このような悪臭を脱臭する方法として、悪臭物質と薬剤とを化学反応させる方法、芳香剤で悪臭物質をマスクングする方法、活性炭、ゼオライトなどの吸着剤にて悪臭物質を吸着する方法、または、これらの方法を組み合わせて行う方法があった。このような各種の脱臭方法が使用されているが、薬剤及び芳香剤は、共に悪臭物質と反応した後での再生はほとんど不可能である。また、吸着剤の場合も、吸着容量が飽和すると脱臭性能は著しく低下する。従って、どのような方法においても、新しいものと定期的に交換しなければならない。

【0004】そこで、光触媒とランプとを用いて、脱臭機能を果たすようにした脱臭装置が開発されている。光触媒は光エネルギーを化学エネルギーに変える物質であり、具体的には、酸化タングステン、酸化チタン、酸化イットリウム、酸化亜鉛などの金属酸化物またはこれらの混合物からなる半導体である。

【0005】この脱臭装置では、ランプから紫外線を光触媒に照射してその光エネルギーにて光触媒を活性化させ、酸化反応を促進させて悪臭物質を無臭物質に変換する。紫外線照射によって光触媒が励起されると、光触媒から電子が飛び出し表面に吸着した酸素を攻撃して $O_2^-$ を生成し、また、正孔が空気中の水分を攻撃して、 $OH$ ラジカルを生成し、これらの活性種により悪臭物質の酸化反応が促進され、種々の悪臭物質が、具体的には水、二酸化炭素などの無臭物質まで最終的に分解される。

【0006】光触媒を用いた脱臭装置においては、通気

性を有するハニカム状の光触媒部材に通気しながら励起光を照射することが有効であるが、ハニカムのセル孔から励起光がもれ、エネルギー効率が低いという問題があった。

【0007】これに対して特開平9-66096号公報にはハニカム状光触媒部材を空気の流れる方向に対して角度を持たせて配置させる装置が開示されているが、光は斜め方向にもれるため根本的な解決には至っていない。

## 【0008】

【発明が解決しようとする課題】本発明の課題は、光源が発する光エネルギーを効率よく脱臭・抗菌などの機能に転換する空気清浄装置の提供である。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、上記課題を解決するため鋭意検討を重ねた結果、本発明に到達したものである。

【0010】すなわち、本発明は吸気口および排気口を有する筐体内に送風機、光触媒部材および該光触媒を励起させる光を発する光源を有する空気清浄装置において、ハニカム状光触媒部材が空気の流れる方向に対して角度を持って配置され、更に該ハニカム状光触媒部材からもれる光の当たる筐体内面に光触媒部材を配置することを特徴とする空気清浄装置である。

## 【0011】

【発明の実施の形態】本発明は、光源が発する光エネルギーを効率よく脱臭・抗菌などの機能に転換する空気清浄装置を提供する。

【0012】本発明の空気清浄装置は、吸気口および排気口を有する筐体内に送風機、光触媒部材および該光触媒を励起させる光を発する光源を有し、ハニカム状光触媒部材が空気の流れる方向に対して角度を持って配置され、更に該ハニカム状光触媒部材からもれる光の当たる筐体内面に光触媒部材を配置してなる。

【0013】本発明に係わる光触媒とは、0.5～5 eV、好ましくは1～4 eVの禁止帯幅を有する、光触媒反応をもたらす光反応性半導体である。本発明に係わるこのような光触媒としては、酸化亜鉛、酸化タングステン、酸化チタン、及び酸化セリウム等の金属酸化物粒子が挙げられるが、殊に酸化チタンはその構造安定性、光反応性有害物除去能、更には取扱い上の安全性等から生活空間において使用するには最も適しており、本発明に係わる光触媒として有利に用いられる。

【0014】本発明に係わる光触媒部材は、光触媒を担持した部材または光触媒からなる部材であって、光触媒の他に活性炭、ゼオライトなどの吸着剤を含むものが好ましく、特に、光触媒を担持した繊維状シートからなる部材であることが好ましい。

【0015】本発明に係わるハニカム状とは、開孔を有するセル壁からなる構造体の形状であり、ハニカムの具

体例として、JIS-Z-1516に記載の「外装用段ボール」に準拠して作製される片段ボールを積層してなるコルゲートハニカム、六角形セルからなるヘキサゴンハニカム、正方形セルからなるハニカム、三角形セルからなるハニカム、および中空円筒状セルを集合してなるハニカムなどが挙げられる。

【0016】ハニカム状光触媒部材を設置する際の空気の流れる方向に対する角度は、 $30^{\circ} \sim 60^{\circ}$ であることが好ましい。 $30^{\circ}$ 未満では、空気の流れが阻害され、十分な風量が得られ難いという問題がある。一方、 $60^{\circ}$ を超えると、ハニカム状光触媒部材での受光面積が減少し、セル孔からの光のもれが多くなる問題がある。

【0017】ハニカム状光触媒部材は光源の風上と風下に設置することが好ましく、更に光源の周囲の非通気方向に光触媒部材を設置することが好ましい。

【0018】ハニカム状光触媒部材からもれる光の当たる筐体内面に設置される光触媒部材および光源の周囲の非通気方向、特に筐体内面に設置される光触媒部材の形状は、特に限定されるものではないが、光のもれがないようなシート状または板状であることが好ましい。

【0019】本発明に係わる光源は、光触媒を励起させる波長の光を効率よく放射するものが好ましく、例えば、ブラックライト、捕虫灯、健康ランプ、殺菌灯、一般照明用蛍光灯、高圧水銀ランプ、メタルハライドランプ、高圧ナトリウムランプなどが挙げられる。

【0020】本発明に係わる送風機としては、シロッコファン、クロスフローファン、ターボファン、ラジアルファン、プロペラファン、軸流ファンなどが挙げられる。

【0021】本発明の空気清浄装置は、活性炭などの吸着剤を用いた脱臭部材または除塵フィルターや集塵電極ユニットなどの除塵部品を内蔵しても良く、特に光触媒や励起光源よりも風上に設置されることが好ましい。

【0022】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図面に基づき説明するが、本発明の趣旨を逸脱しない限り、実施例に限定されるものではない。

【0023】図1に示すように、本発明の一実施例を示す空気清浄装置は、吸気口1および排気口2を有する筐体3と、この筐体3に内蔵した直管型の紫外線ランプ4と、空気の流れる方向に対して角度を持って配置されたハニカム状光触媒部材5と、光源の周囲の非通気方向の筐体内面に設置された光触媒部材6と、該ハニカム状光触媒部材5からもれる光の当たる筐体内面に配置された

光触媒部材7と、光触媒部材の風下に設けたクロスフローファンよりなる送風機8より構成される。

【0024】ハニカム状光触媒部材5は光触媒として酸化チタンおよび担体として無機吸着剤を含有する繊維状シートのコルゲート成形品（商品名ラジット光触媒コルゲート、三菱製紙製）であり、光触媒部材6および7は上記の繊維状シート（商品名ラジット光触媒シート、三菱製紙製）を波板状に成型したものである。また、紫外線ランプ4は市販のブラックライトである。

【0025】本発明の空気清浄装置は、紫外線ランプ4から放出される光は周囲に配置されたハニカム状光触媒部材5と光触媒部材6が受光し、更にハニカム状光触媒部材5が受光せずにもれた光は光触媒部材7が受光するため、紫外線ランプ4から放出される光はほぼ完全に光触媒反応に利用されて脱臭作用および抗菌作用に転換され、効率の高い空気清浄効果が得られる。

【0026】

【発明の効果】本発明によれば、吸気口および排気口を有する筐体内に送風機、光触媒部材および該光触媒を励起させる光を発する光源を有する空気清浄装置であって、ハニカム状光触媒部材が空気の流れる方向に対して角度を持って配置され、更に該ハニカム状光触媒部材からもれる光の当たる筐体内面に光触媒部材を配置することを特徴とする空気清浄装置は、空気の流れる方向に対して角度を持って配置されたハニカム状光触媒部材が励起光を受光し、更にハニカム状光触媒部材からもれた励起光は筐体内面に配置された光触媒部材が受光するため、光源から放出される光はほぼ完全に光触媒反応に利用され、空気清浄効果の効率を著しく高めることが可能である。

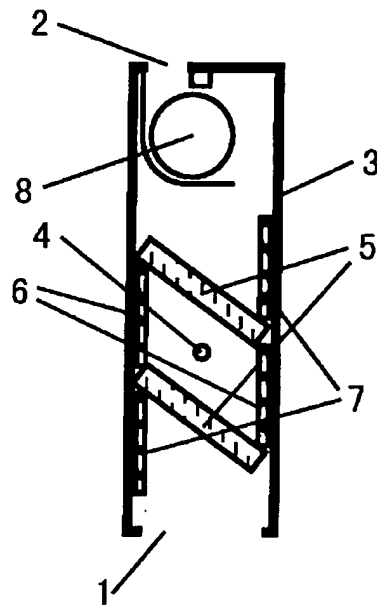
【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の空気清浄装置の一実施例を示す側面の断面図である。

【符号の説明】

- 1 吸気口
- 2 排気口
- 3 筐体
- 4 直管型の紫外線ランプ
- 5 ハニカム状光触媒部材
- 6 光源の周囲の非通気方向の筐体内面に設置された光触媒部材
- 7 ハニカム状光触媒部材からもれる光を受光する光触媒部材
- 8 送風機

【図1】



---

フロントページの続き

Fターム(参考) 4C080 AA07 AA10 BB02 BB05 CC02  
CC03 CC04 CC05 CC07 CC08  
CC09 HH05 JJ03 MM02 QQ17  
QQ20  
4D048 AA21 AA22 BA07X BA13X  
BA16Y BA19Y BA37Y BA41X  
BB02 BB04 BB08 CC32 CC35  
CC40 CC45 EA01 EA04  
4G069 AA03 BA04A BA04B BA48A  
BB04A BC35A BC43A BC60A  
CA01 CA11 CA17 EA13 EA18  
EB02 EE08